

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

**0 292 712
A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 88106647.6

(51)

Int. Cl. 4: **B23B 39/16**

(22)

Anmeldetag: 26.04.88

(30)

Priorität: 27.05.87 DE 3717998

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.11.88 Patentblatt 88/48

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE FR GB IT

(71)

Anmelder: **PRIESS, HORSTMANN & CO.**
MASCHINENBAU GMBH & CO. KG
Harthekel 10
D-4955 Hille 9/Unterlütbe(DE)

(72)

Erfinder: **Schlomann, Friederich**
Wöhrenerstr. 186
D-4970 Bad Oeynhausen 6(DE)

(74)

Vertreter: **Hofer, Theodor, Dipl.-Ing.**
Kreuzstrasse 32
D-4800 Bielefeld 1(DE)

(54)

Maschine zum Bearbeiten von plattenförmigen Werkstücken.

(57)

Bei einer Maschine zum Bearbeiten von plattenförmigen Werkstücken (10), wie Möbelwandungen o.dgl., in waagerechter Lage, mit mindestens einem, ein senkrecht verfahrbares Werkzeug (23, 24) aufweisenden Werkzeugträger (22), sind zwei an einem Maschinengestell (11) in einer waagerechten Ebene parallel verschiebbare Klemmleisten (16) für den Eingriff an den Stirnseiten des zu bearbeitenden Werkstücks (10) angeordnet. Dabei können die Klemmleisten (16) zu beiden Seiten des Werkzeugträgers (22) an einer rechten Tischplatte (13) und an einer linken Tischplatte (14) angeordnet sein, die längs waagerechter, am Maschinengestell (11) befestigter Führungsholme (12) geradlinig verschiebbar gelagert sind.

EP 0 292 712 A2

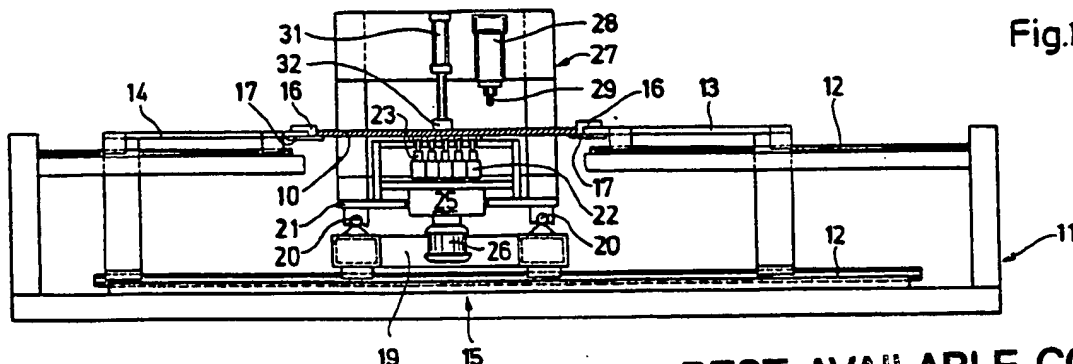


Fig.1

BEST AVAILABLE COPY

Maschine zum Bearbeiten von plattenförmigen Werkstücken

Die Erfindung betrifft eine Maschine zum Bearbeiten von plattenförmigen Werkstücken, wie Möbelwandungen o.dgl., in waagerechter Lage, mit mindestens einem ein senkrecht verfahrbares Werkzeug aufweisenden Werkzeugträger.

Plattenförmige Werkstücke wurden bisher, je nach ihrer Größe, auf einen Maschinentisch gelegt, dort befestigt und an einer Seite bearbeitet. In dem Bereich, wo die plattenförmigen Werkstücke auf dem Maschinentisch abgestützt waren, konnten sie von dieser Seite nicht bearbeitet werden. Es war daher erforderlich, entsprechende Umrüstarbeiten durchzuführen, um an beliebigen Stellen die Bearbeitung zu ermöglichen. Solche Umrüstungen waren umständlich und zeitaufwendig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Maschine zum Bearbeiten von plattenförmigen Werkstücken zu schaffen, bei der verschiedene Bearbeitungswerkzeugen an einem ortsfest eingespannten Werkstück an jeder beliebigen Stelle sowohl der unteren, als auch der oberen waagerechten Oberfläche angebracht werden können. Es soll also eine einzige Einspannung für diese mehreren Bearbeitungsgänge genügen, ohne daß zusätzliche Umrüstarbeiten erforderlich sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Maschine gelöst, die zwei an einem Maschinengestell in einer waagerechten Ebene parallel verschiebbare Klemmleisten für den Eingriff an den Stirnseiten des zu bearbeitenden Werkstücks aufweist. Es ist daher möglich, das Werkstück zwischen die beiden Klemmleisten zu legen, die dann an zwei beispielsweise parallele Stirnseiten des Werkstücks herangefahren werden und dieses klemmend festhalten. Sowohl die waagerechte Oberseite als auch die waagerechte Unterseite des plattenförmigen Werkstücks liegen dann vollständig frei, so daß an beliebigen Stellen angreifende Werkzeuge unbehindert von Einspannvorrichtungen der Platte sind.

Bevorzugt sind die Klemmleisten zu beiden Seiten des Werkzeugträgers an einer rechten Tischplatte und an einer linken Tischplatte angeordnet, welche längs waagerechter, am Maschinengestell befestigter Führungsholme geradlinig verschiebbar gelagert sind. Durch eine Verschiebung dieser Tischplatten mit den Klemmleisten längs der Führungsholme kann dann erstens der entsprechend der Werkstückgröße erforderliche Abstand der Klemmleisten voneinander vor-
eingestellt werden und zweitens läßt sich nach dem Einlegen des Werkstücks durch weiteres Verfahren eines Tisches mit einer Klemmleiste das Werkstück an seinen Stirnseiten einspannen.

Am Maschinengestell sind bevorzugt für die

geradlinige Verschiebung der Tischplatten Pneumatikzylinder angeordnet. Dadurch wird eine einfache und für den automatischen Betrieb geeignete Verschiebbarkeit der Tischplatten geschaffen.

Jeder Klemmleiste ist bevorzugt eine an der Unterseite der zugehörigen Tischplatte befestigte Auflageleiste für das Werkstück zugeordnet. Solche Auflageleisten können aus Holz bestehen, um das Werkstück schonend abzulegen.

Zwischen den Tischplatten ist bevorzugt der Werkzeugträger als unterer Werkzeugträger auf einem Support montiert, der längs der Führungsholme des Maschinengestells geradlinig verschiebbar gelagert ist. Diese Anordnung ermöglicht das Verfahren des unteren Werkzeugträgers in Richtung der Führungsholme des Maschinengestells. An dem Support sind bevorzugt waagerechte Führungsholme angeordnet, die oberhalb der Führungsholme des Maschinengestells und rechtwinklig zu diesen verlaufen. Infolge dieser rechtwinklig angeordneten oberen Führungsholme kann der Werkzeugträger, der bevorzugt an einer auf den Führungsholmen des Supports abgestützten Montageplatte befestigt ist, auch in Querrichtung der Führungsholme des Maschinengestells verfahren und somit auch in dieser Richtung an jede beliebige Stelle des Werkstücks gelangen. Auch für diese Bewegung sind bevorzugt Pneumatikzylinder an dem Support vorgesehen, die den automatischen Betrieb begünstigen.

An der Montageplatte ist bevorzugt ein in der Seitenansicht ungefähr C-förmiger, einen Freiraum für das Werkstück umgebender Kragarm befestigt, an dessen oberem freien Ende ein oberer Werkzeugträger mit einem senkrecht ausfahrbaren Werkzeug angeordnet ist. Infolge dieses Kragarms kann das Werkstück ebenso, wie an seiner Unterseite, an jedem beliebigen gewünschten Punkt der Oberseite bearbeitet werden. Es ist somit beispielsweise möglich, sowohl von unten als auch von oben in dem Werkstück durchgehende Bohrungen oder Sackbohrungen anzubringen sowie Ausnehmungen zu fräsen und Eindrückungen vorzunehmen, wie sie für das Anbringen von Beschlägen an Möbelteilen erforderlich sind.

Dem unteren Werkzeugträger ist bevorzugt eine hochfahrbare Werkstückstütze zugeordnet, über welcher sich ein dem oberen Werkzeugträger zugeordneter absenkbarer Spannschuh befindet. Diese Werkstückstütze und der Spannschuh befinden sich jeweils in unmittelbarer Nähe einer Bearbeitungsstelle und halten hier das Werkstück fest, so daß es sich während der Bearbeitung nicht durchbiegen kann. Auf diese Weise wird die Bearbeitung besonders genau ausgeführt. Die Werk-

stückstütze und der Spannschuh können von Druckmittelzylindern verfahren werden.

Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Schutzansprüchen enthalten. Der Schutzzumfang erstreckt sich nicht nur auf die beanspruchten Einzelmerkmale, sondern auch auf deren Kombination.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Fig.1 eine Vorderansicht einer erfindungsgemäßen Maschine, das ist die Ansicht der Seite, von welcher aus das Werkstück eingelegt und entnommen wird;

Fig.2 eine Draufsicht auf die Maschine gemäß Fig.1, wobei ein Kragarm des Bearbeitungsbereichs wegen besserer Überseichtlichkeit nicht dargestellt ist;

Fig.3 eine Vorderansicht des Bearbeitungsbereichs der Maschine in gegenüber Fig.1 vergrößerter Darstellung mit teilweise senkrechten Schnitt gemäß Linie III-III der Fig. 4;

Fig.4 eine Seitenansicht des Bearbeitungsbereichs der Maschine.

Eine erfindungsgemäße Maschine zur Bearbeitung von plattenförmigen Werkstücken (10) weist an einem langgestreckten Maschinengestell (11) mehrere parallele geradlinige Führungsholme (12) auf, die sowohl zur Abstützung waagerecht verschiebbarer Tischplatten und eines Supports dienen. Zwischen einer rechten Tischplatte (13) und einer linken Tischplatte (14) ist ein Support (15) angeordnet, der sich ebenso, wie die Tischplatten (13 und 14) längs der Führungsholme (12) des Maschinengestells verschieben läßt. Für diese Verschiebungen sind nicht dargestellte Pneumatikzylinder vorgesehen.

Die waagerechten Tischplatten (13 und 14) sind für die Aufnahme und das Festspannen des Werkstücks (10) vorgesehen. An jeder Tischplatte (13 bzw. 14) ist eine geradlinige Klemmleiste (16) angeordnet, die einer Stirnseite des Werkstücks (10) zugewandt ist. Im Bereich der Klemmleisten (16) befinden sich an den Tischplatten (13 und 14) außerdem Auflageleisten (17), die an den Unterseiten der Tischplatten befestigt sind und über diese geringfügig hinausragen. Das Werkstück (10) läßt sich also zwischen den Tischplatten (13 und 14) auf deren Auflageleisten (17) ablegen. Die Endstellung des Werkstücks in Bewegungsrichtung quer zu den Führungsholmen (12) wird von Anschlägen (18) bestimmt, die an den hinteren Enden der Klemmleisten (16) an den Tischplatten (13 und 14) befestigt sind.

Auf einem Untergestell (19) des Supports (15) sind zwei parallele Führungsholme (20) befestigt, die rechtwinklig zu den Führungsholmen (12) des Maschinengestells (11) verlaufen. Der weitere Teil

des Supports (15) ist auf diesen Führungsholmen (20) abgestützt und läßt sich daher in Querrichtung der Führungsholme (12) des Maschinengestells verschieben. An einer waagerechten Montageplatte (21) dieses oberen Teils des Supports (15) ist ein unterer Werkzeugträger (22) mit mehreren Bohrspindeln (23) und Bohrern (24) als Werkzeugen über ein Getriebe (25) und einem Antriebsmotor (26) angeordnet. Die Bohrspindeln (23) und die Bohrer (24) verlaufen dabei senkrecht und ragen aufwärts. Sie sind für die Bearbeitung des Werkstücks (10) von der Unterseite aus vorgesehen.

An der Montageplatte (21) ist außerdem ein C-förmiger Kragarm (27) befestigt, der den Raum umschließt, in dem das Werkstück (10) gehalten ist. Am oberen Ende des Kragarms (27) ist ein oberer Werkzeugträger (28) mit einem mit senkrechter Welle angeordneten Werkzeug (29) befestigt. Dieser obere Werkzeugträger (28) ermöglicht durch Absenken des Werkzeugs (29) die Bearbeitung des Werkstücks (10) von der Oberseite aus.

Sowohl dem unteren Werkzeugträger (22) als auch dem oberen Werkzeugträger (28) sind Befestigungsvorrichtungen für das Werkstück (10) zugeordnet. So befindet sich im Bereich der Bohrer (24) eine nach oben ausfahrbare Werkstückstütze (30), während neben dem oberen Werkzeugträger (28) ein Druckmittelzylinder (31) an dem Kragarm (27) befestigt ist, dessen senkrecht ausfahrbare Kolbenstange am unteren Ende einen Spannschuh (32) trägt. Die Werkstückstütze (30) und der Spannschuh (32) befinden sich senkrecht übereinander, wobei zwischen ihnen ein Teil des Werkstücks (10) jeweils liegt. In der Nähe der Werkstückstütze (30) und des Spannschuhs (32) befinden sich dann die Bearbeitungsstellen, die mit dem Werkzeug (29) und einem der Bohrer (24) behandelt werden.

Die erfindungsgemäße Maschine arbeitet wie folgt. Zu Beginn steht die linke Tischplatte (14) fest an ihrem Platz. Die rechte Tischplatte (13) wird über einen Pneumatikzylinder entsprechend der Länge des zu bearbeitenden Werkstücks (10) verfahren, sie wird zunächst gemäß Fig. 1 nach rechts außen verfahren, dann wird der Support (15) auf eine Koppelposition gefahren, die der Werkstücklänge entspricht. Die Einstellung des Supports (15) erfolgt dabei elektronisch, wobei die Werkstücklänge programmiert ist. Nun wird die rechte Tischplatte (13) gegen den Support (15) gefahren und ist damit auf die bestimmte Werkstücklänge eingestellt. Die rechte Tischplatte wird dann festgeklemmt. Nun kann der Support (15) auf die erste Bearbeitungsposition fahren. Nach dem Einlegen des Werkstücks (10) wird die linke Tischplatte (14) mit Hilfe eines Pneumatikzylinders geringfügig in Richtung Werkstück (10) verfahren und klemmt dabei das Werkstück (10) fest.

Nun kann der automatische Arbeitsablauf von der Bedienungsperson durch Drücken einer Taste ausgelöst werden. Die Werkstückstütze (30) fährt senkrecht hoch und der Spannschuh (32) fährt senkrecht herunter, bis das Werkstück (10) auch in senkrechter Richtung fixiert ist. Jetzt kann wahlweise eine bestimmte Bohrspindel (23) von unten und/oder das Werkzeug (29) von oben das Werkstück (10) bearbeiten. Dabei können durchgehende Bohrungen oder Sacklochbohrungen gebohrt oder Griffmuscheln beispielsweise gefräst werden. Nach dieser Bearbeitung fahren die Arbeitsspindeln in ihre Ausgangslage und gleichzeitig fahren auch der Spannschuh (32) und die Werkstückstütze (30) zurück, so daß der Support (15) von dem Werkstück (10) wieder getrennt ist. Durch Verfahren des Supports (15) längs der Führungsholme (12) des Maschinengestells (11) und in Querrichtung dazu längs der Führungsholme (20) kann nun eine neue Bearbeitungsstelle positioniert werden. Nachdem alle Bearbeitungen des Werkstücks auf diese Weise durchgeführt worden sind, gibt die linke Tischplatte (14) das eingeklemmte Werkstück (10) frei, indem sie gemäß Fig.1 der Zeichnung längs der Führungsholme (12) geringfügig nach links verfahren wird.

Ansprüche

1. Maschine zum Bearbeiten von plattenförmigen Werkstücken, wie Möbelwandungen o.dgl., in waagerechter Lage, mit mindestens einem ein senkrecht verfahrbares Werkzeug aufweisenden Werkzeugträger, gekennzeichnet durch zwei an einem Maschinengestell (11) in einer waagerechten Ebene parallel verschiebbare Klemmleisten (16) für den Eingriff an den Stirnseiten des zu bearbeitenden Werkstücks (10).

2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmleisten (16) zu beiden Seiten des Werkzeugträgers (22) an einer rechten Tischplatte (13) und an einer linken Tischplatte (14) angeordnet sind, welche längs waagerechter, am Maschinengestell (11) befestigter Führungsholme (12) geradlinig verschiebbar gelagert sind.

3. Maschine nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß am Maschinengestell (11) für die geradlinige Verschiebung der Tischplatten (13, 14) Pneumatikzylinder angeordnet sind.

4. Maschine nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Klemmleiste (16) eine an der Unterseite der zugehörigen Tischplatte (13, 14) befestigte Auflageleiste (17) für das Werkstück (10) zugeordnet ist.

5. Maschine nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Werkzeugträger als unterer Werkzeugträger (22) auf einem Support (15) montiert ist, der zwischen den Tischplatten (13, 14) längs der Führungsholme (12) des Maschinengestells (11) geradlinig verschiebbar gelagert ist.

6. Maschine nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Support (15) waagerechte Führungsholme (20) angeordnet sind, die oberhalb der Führungsholme (12) des Maschinengestells (11) und rechtwinklig zu diesen verlaufen.

7. Maschine nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der untere Werkzeugträger (22) an einer auf den Führungsholmen (20) des Supports (15) abgestützten Montageplatte (21) befestigt ist.

8. Maschine nach den Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß an der Montageplatte (21) ein in der Seitenansicht ungefähr C-förmiger, einen Freiraum für das Werkstück (10) umgebender Kragarm (27) befestigt ist, an dessen oberem freien Ende ein oberer Werkzeugträger (28) mit einem senkrecht ausfahrbaren Werkzeug (29) angeordnet ist.

9. Maschine nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß dem unteren Werkzeugträger (22) eine hochfahrbare Werkstückstütze (30) zugeordnet ist, über welcher sich ein dem oberen Werkzeugträger (28) zugeordneter absenkbarer Spannschuh (32) befindet.

10. Maschine nach den Ansprüchen 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannschuh (32) am unteren Ende der Kolbenstange eines Druckmittelzylinders (31) angeordnet ist.

Fig.1

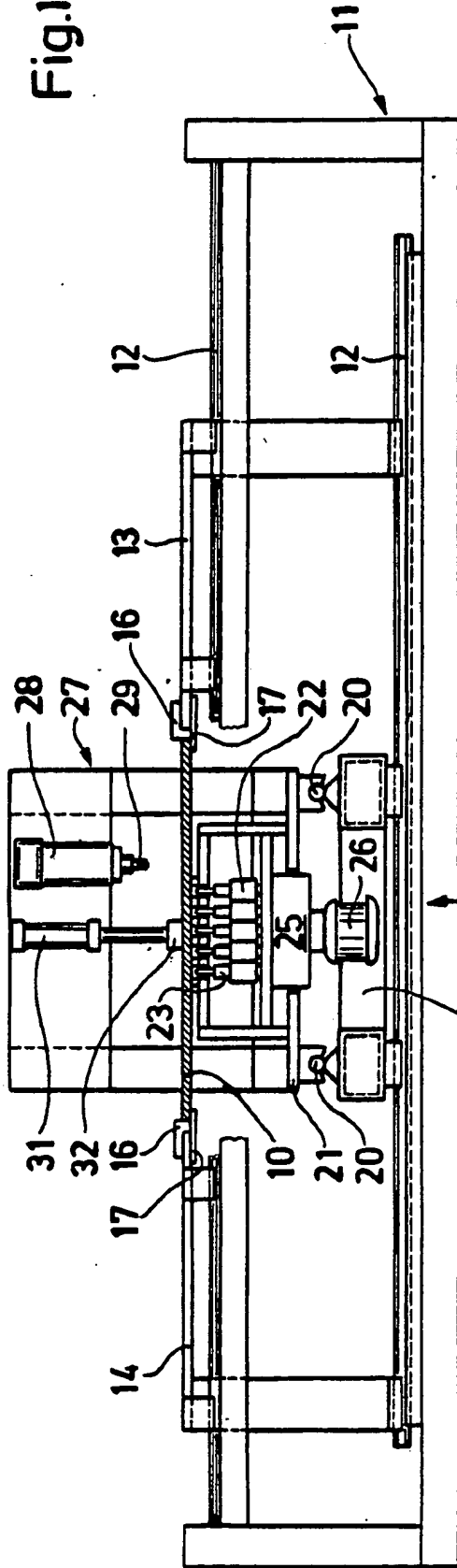
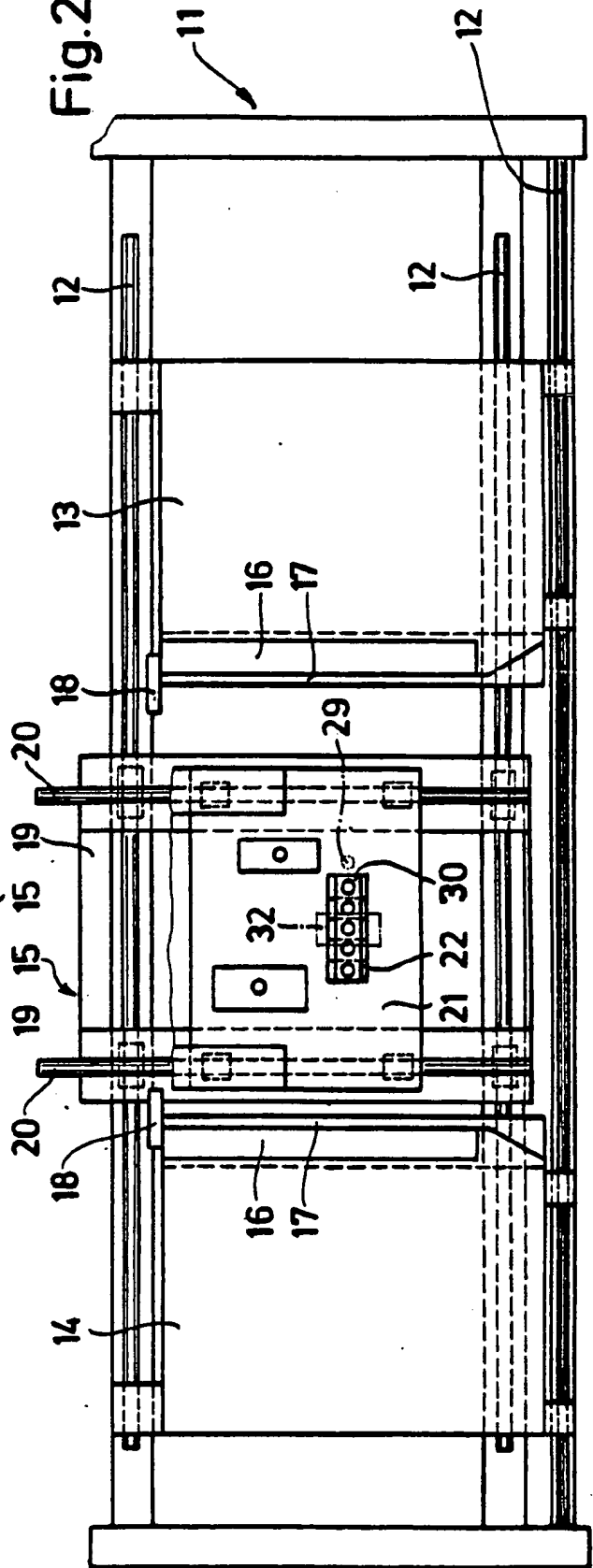


Fig.2



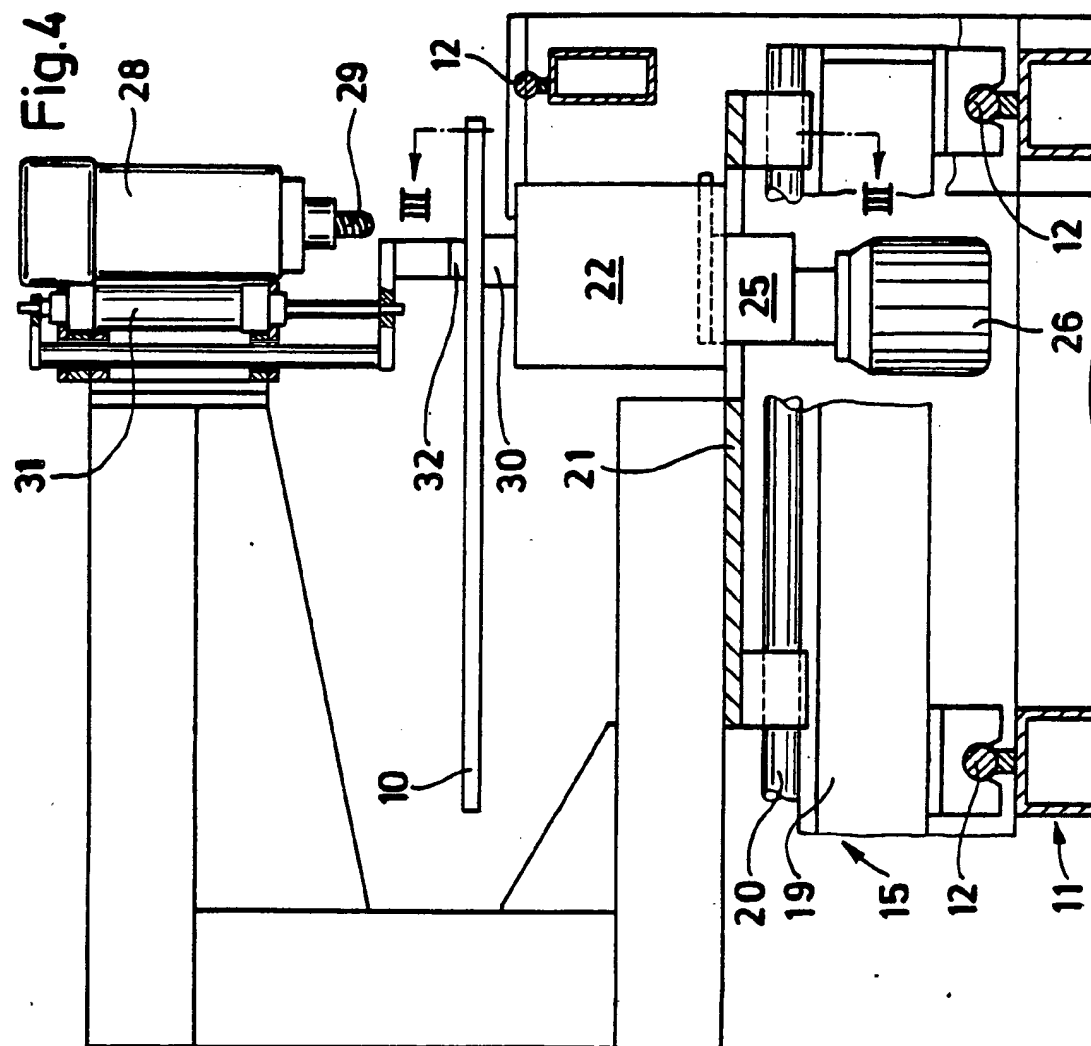


Fig. 4

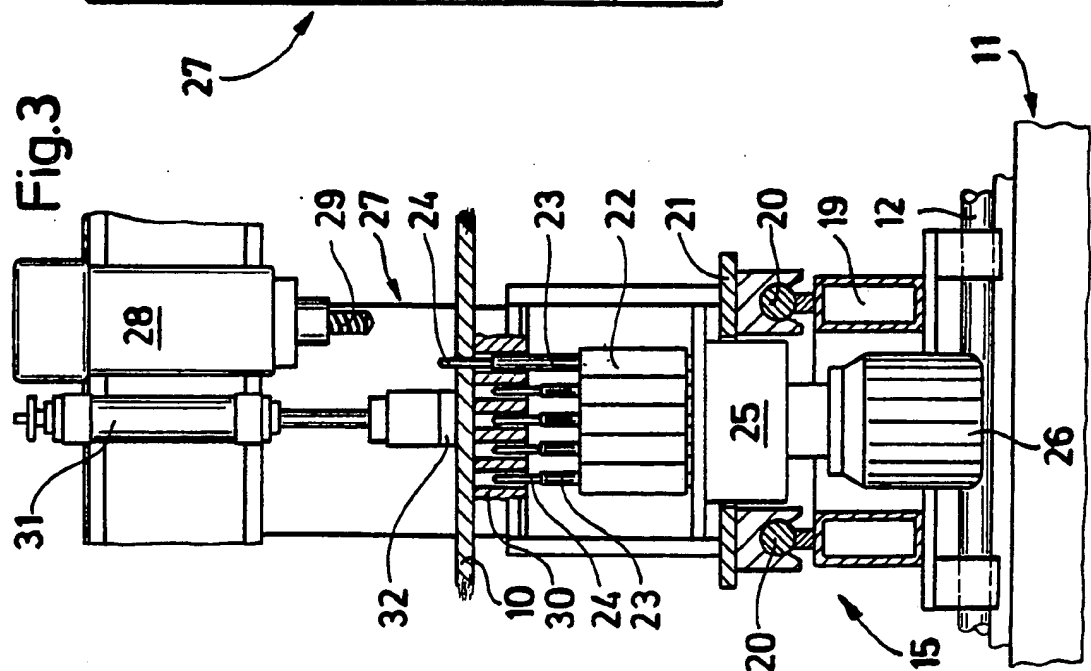


Fig. 3

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.